



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 44 01 667 A 1**

⑤① Int. Cl.⁵:
C03 C 27/12
E 06 B 3/66

②① Aktenzeichen: P 44 01 667.0
②② Anmeldetag: 21. 1. 94
②③ Offenlegungstag: 1. 9. 94

DE 44 01 667 A 1

③① Innere Priorität: ③② ③③ ③①
26.02.93 DE 43 05 917.1

⑦① Anmelder:
Galac, Ladislaus, Ansfelden, AT; Galac, Andreas
Peter, Ansfelden, AT

⑦④ Vertreter:
Häft, U., Dipl.-Phys.; Czybulka, U., Dipl.-Phys., 80469
München; Berngruber, O., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.,
Pat.-Anwälte, 83457 Bayerisch Gmain

⑦② Erfinder:
gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Abstandshalterrahmen für eine Isolierscheibe und Vorrichtung zu seiner Herstellung

⑤⑦ Ein Abstandshalterrahmen für eine Isolierscheibe besteht aus einem mit Gehrungsaussparungen an den den Rahmen-ecken entsprechenden Stellen versehenen und durch Biegen der stehengebliebenen Außenwand an den Gehrungsaus-sparungen erhaltenen, an seinen Seitenwänden mit einer Dichtmasse beschichteten, an seiner Innenwand mit Luft-durchtrittsöffnungen versehenen und mit einem Trockenmit-tel gefüllten Hohlprofilstab. Der Hohlprofilstab wird durch ein stranggepreßtes Profil gebildet, dessen Innenwand über die Seitenwände unter Bildung von Längsstegen vorsteht. Die Außenwand ist mit zwei nach außen vorstehenden aufeinander zu verlaufenden Längsstegen versehen. Die Dichtungsmasse an den Seitenwänden ist im Querschnitt nach außen konvex gewölbt. Die freien Enden des Rahmens sind durch ein in die Rahmenenden eingreifendes Verbin-dungsstück miteinander verbunden. Durch eine Öffnung im Rahmen wird das Trockenmittel in den durchgehenden Innenhohlraum des Rahmens eingebracht.

DE 44 01 667 A 1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Abstandshalter-
rahmen für eine Isolierscheibe nach dem Oberbegriff
des Anspruchs 1. Sie hat auch eine Vorrichtung zur
Herstellung des Abstandshalterrahmens zum Gegen-
stand.

Um individuelle Abstandshalterrahmen ohne aufwen-
dige Einrichtungen und ohne nachträgliches Aufbringen
eines Dichtmassestreifens auf den Rahmen auch in klei-
neren Betrieben herstellen zu können, wird nach
EP 0 361 604 A1 ein Hohlprofil, das an den Außenwän-
den mit einem mit einem Abdeckband abgedeckten
Dichtungsmassestreifen versehen ist, entsprechend den
Seitenlängen des Rahmens zu Profilabschnitten abge-
längt. Die an den Ecken mit einem Schrägschnitt aufein-
anderstoßenden Profilabschnitte werden mit winkelför-
migen Verbindungsstücken miteinander verbunden. Da-
mit die Eckfuge zwischen den Profilabschnitten abge-
dichtet wird, wird ein Hohlprofil verwendet, an dessen
Außenwand ein zusätzlicher □-förmiger Profilabschnitt
vorgesehen ist, in den das Verbindungsstück mit seinen
beiden Schenkeln gesteckt wird. Zwischen den beiden
Schenkeln des Verbindungsstücks ragt eine Dichtplatte
nach innen, an der die schräg geschnittenen Enden der
beiden die Ecke bildenden Hohlprofilabschnitte anlie-
gen.

Damit steht die Platte an der Eckfuge mehr oder we-
niger weit nach außen vor. Im Bereich der Platte wird
daher der Dichtungsmassestreifen auf den Außenwän-
den der Profilabschnitte unterbrochen. Um dem abzu-
helfen, ist zwar vorgesehen, die Eckverbindungsstücke
außen ebenfalls mit Dichtmasse zu versehen. Das Pro-
blem der Undichtigkeit an den Rahmenecken kann da-
durch aber nicht beseitigt werden, da ein Verfließen der
beiden an den Rahmenecken zusammenstoßenden
Dichtungsmassestreifen zu einer planen Fläche auf-
grund der so geschaffenen Inhomogenitäten nicht mehr
sicher genug erreichbar ist, auch wenn die Dichtungs-
masse beim Verpressen mit den Glasscheiben entspre-
chend erwärmt wird.

Hinzukommt, daß die Dichtungsplatten an den Ecken
die Hohlprofilabschnitte voneinander trennen, so daß
die einzelnen Hohlprofilabschnitte vor dem Zusammen-
stecken mit dem Trockenmittel gefüllt werden müssen,
was sehr umständlich ist, zumal das Trockenmittel nicht
mit der Dichtungsmasse in Berührung kommen darf, die
auf die winkelförmigen Verbindungsstücke aufgetragen
ist. Weiterhin führt die Dichtungsplatte zu einem relativ
weiten Spalt an den Ecken, der vom Scheibeninneren
her zu sehen ist, was das Aussehen der Isolierscheibe
beeinträchtigt.

Aus AT 377 751 ist es bekannt, den Abstandshalter-
rahmen einer Isolierscheibe dadurch herzustellen, daß
man von einem Hohlprofil einen Abschnitt mit einer
dem Umfang des Abstandshalterrahmens entsprechen-
den Länge ablängt, an der Innenwand des Hohlprofils in
den den Seitenlängen des Rahmens entsprechenden Ab-
ständen Löcher bohrt, um das Hohlprofil in diesem Be-
reich mit einem Kunststoff zu füllen und das Hohlprofil
in dem Bereich mit der Kunststofffüllung zur Rahmen-
ecke umbiegt, wobei die Kunststofffüllung an den Biege-
stellen Querschnittsdeformation und Rißbildungen ver-
hindern soll, bzw., wenn Risse beim Biegen auftreten,
diese Risse abdichten soll. Vor dem Biegen wird das
Profil zwischen den Füllbereichen an der Innen-
wand noch mit Einfüllöffnungen versehen, um das Trok-
kenmittel einzubringen. Die Einfüllöffnungen dienen zu-

gleich dazu, das Trockenmittel vom Scheibeninneren
her zugänglich zu machen.

Wenn der Rahmen aus dickwandigen, spröden Hohl-
profilen hergestellt werden soll, können von dem Hohl-
profil Ecken ausgeschnitten werden, worauf das Hohl-
profil so gebogen wird, daß die eingeschnittenen Ecken
aufmachen.

Für das Füllen der Eckbereiche mit einer Kunststoff-
masse und dergleichen Maßnahmen erfordert das be-
kannte Verfahren aufwendige Einrichtungen. Es ist da-
her nur zur Herstellung vorgefertigter Rahmen in ent-
sprechend ausgerüsteten größeren Betrieben geeignet.
Wenn aus den so vorgefertigten Rahmen in einer Glase-
rei oder dergleichen kleinerem Betrieb die Isolierschei-
be hergestellt werden soll, muß auf beide Seiten des
vorgefertigten Rahmens gleichmäßig und gerade ein
Dichtmassestreifen aufgebracht werden, was umständ-
lich und schwierig ist.

Aus DE 29 05 841 A1 ist ein Abstandshalterrahmen
nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bekannt. Das
aus einem Blechband geformte Hohlprofil weist über
die Seitenwände vorstehende Stege an der Außenwand
auf, an denen die Einzelscheiben mit ihren Kantflächen
anliegen. Die Gehrungsaussparungen werden durch
Stanzen gebildet. Vor dem Biegen des Profils zur Bil-
dung der Rahmenecken wird es im Bereich der Geh-
rungsaussparungen mit einer speziellen Einrichtung
verschlossen, um das Trockenmittel zwischen jeweils
zwei Gehrungsaussparungen einzufüllen. Beim Stanzen
wird das Blechprofil verformt, so daß keine dichten Rah-
menecken erzielbar sind. Darüber hinaus kann die
Dichtmasse in das Innere der Isolierglasscheibe fließen.
Auch ist das Füllen der einzelnen Hohlprofilabschnitte
zwischen den Gehrungsaussparungen umständlich.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Abstandshalter-
rahmen für Isolierscheiben mit optisch einwandfreien
dichten Eckbereichen anzugeben, der mit einer einfa-
chen Vorrichtung in beliebiger Größe herstellbar ist.

Dies wird erfindungsgemäß mit dem im Anspruch 1
gekennzeichneten Abstandshalterrahmen erreicht. In
den Unteransprüchen 2 bis 5 sind vorteilhafte Ausge-
staltungen des erfindungsgemäßen Rahmens wiederge-
geben.

Im Anspruch 6 ist eine Vorrichtung angegeben, die
sich zur Herstellung des erfindungsgemäßen Abstands-
halterrahmens besonders eignet und durch die Merkma-
le der Ansprüche 7 bis 16 weiter ausgebildet wird. Die
erfindungsgemäße Vorrichtung ist insbesondere für
Klein- und Mittelbetriebe bestimmt.

Erfindungsgemäß werden also Hohlprofilstäbe einge-
setzt, die an den Seitenwänden bereits mit Dichtmasse
beschichtet sind. Die Dichtmassestreifen an den Seiten-
wänden sind mit einem Abdeckband abgedeckt. Als
Dichtmasse kann ein Kunststoff oder eine Kautschuk-
masse verwendet werden, beispielsweise das sogenann-
te "Butyl".

Nach der Erfindung wird der Hohlprofilstab aber
nicht in Abschnitte entsprechend den Seitenlängen des
Rahmens abgeschnitten, um diese Abschnitte mit Eck-
verbindungsstücken zum Rahmen zusammenzustecken.
Vielmehr wird erfindungsgemäß von der Hohlprofilin-
nenwand her von den Seitenwänden ein Keilstück unter
Bildung einer Gehrungsaussparung entfernt, wobei die
Außenwand stehenbleibt. Die Außenwand wird nun ge-
knickt, bis die einander gegenüberliegenden Seiten-
wandflächen aneinanderstoßen, also der Winkel ge-
schlossen ist. Damit wird erfindungsgemäß eine Rah-
menecke ohne winkelförmiges Verbindungsstück her-

vorgebracht.

Da im Profilrahmen ein durchgehender Hohlraum vorliegt, kann das Trockenmittel sehr schnell und einfach eingebracht werden. Dazu braucht lediglich ein Loch in die Profilaußenwand gebohrt zu werden, worauf das Trockenmittel eingefüllt werden kann. Das Trockenmittel wird vorzugsweise mit Druckluft in den Hohlprofilrahmen eingeblasen, welche über die Luftdurchtrittsöffnungen an der Innenwand des Rahmens austreten kann. Die Einfüllöffnung wird anschließend verschlossen.

Als Trockenmittel kann, wie üblich, ein Molekularsieb oder ein sonstiges hygroskopisches Material verwendet werden.

Wenn der Profilrahmen mit Trockenmittel gefüllt und zusammengesteckt worden ist, ist er an den Außenseiten bereits mit Dichtmasse beschichtet. Nachdem durch die exakten Gehrungsausschnitte die beidseits rund umlaufenden Dichtungsmassestränge am Profil in den Ecken stumpf aneinanderstoßen, wird beim darauffolgenden Verpressen der beiden Glasscheiben gegen den Rahmen ein inniges Ineinanderverfließen der Dichtmasse auch an den Ecken und damit eine hohe Dichtigkeit der Isolierscheibe in den Eckbereichen erreicht.

Damit exakte Gehrungsaussparungen und damit dichte Rahmenecken erhalten werden, wird erfindungsgemäß ein stranggepreßtes, mit Längsstege versteiftes Hohlprofil verwendet, wobei die Gehrungsaussparungen aus dem Hohlprofil mit einer Fräzscheibe ausgefräst werden. Das Hohlprofil besteht aus Metall, vorzugsweise Aluminium oder einer Aluminiumlegierung.

Die Längsstege des stranggepreßten Hohlprofils werden einerseits dadurch gebildet, daß die Innenwand über die Seitenwände vorsteht, und andererseits durch wenigstens einen von der Außenwand nach außen vorstehenden Längssteg.

Die Längsstege haben neben der Versteifung noch andere Aufgaben. Die über die Seitenwände vorstehenden Längsstege an der Innenwand verhindern nämlich zugleich ein Fließen der Dichtungsmasse in das Innere der Isolierglasscheibe beim Verpressen des Rahmens mit den Glasscheiben. Die Dichtungsmasse ist im mittleren Bereich der Seitenwände vorgesehen. Sie ist im Querschnitt nach außen konvex gewölbt, wobei ihre Dicke im Scheitelpunkt der Wölbung größer ist als die Höhe der Längsstege an der Innenwand. Durch die konvexe Wölbung der Dichtungsmasse an den Seitenwänden wird die Luft zwischen der jeweiligen Einzelscheibe und der Dichtungsmasse beim Verpressen nach außen gedrückt, wodurch Lufteinschlüsse zwischen der Dichtungsmasse und der Einzelscheibe verhindert werden.

Die Seitenwände besitzen eine Wandstärke von vorzugsweise 0,3 bis 0,5 mm. Die Außenwand ist vorzugsweise dicker, und zwar besitzt seine Wandstärke von beispielsweise 0,5 bis 1 mm. Der Vorstand oder die Höhe der Längsstege an der Innenwand beträgt z. B. 0,3 bis 0,5 mm. Die Menge der Dichtmasse ist so bemessen, wenn sie, nachdem sie beim Verpressen mit den Einzelscheiben über die ganze Seitenwand gleichmäßig verteilt worden ist, eine Dicke besitzt, die geringfügig größer ist als der Vorstand der Längsstege an der Innenwand.

Damit die Außenwand an den Gehrungsaussparungen leicht abgewinkelt werden kann, wird sie vorzugsweise 0,1 bis 0,3 mm tief an der Innenseite angeritzt.

Damit ist die Außenwand an den angeritzten Stellen allerdings sehr dünn, so daß das Profil dort leicht auseinanderbrechen kann. Dies wird durch die über die Au-

ßenwand nach außen vorstehenden Längsstege verhindert, die eine Breite von z. B. bis 2 mm aufweisen können.

Wenn die Außenwand an den Gehrungsaussparungen abgewinkelt wird, verformen sich die über die Außenwand nach außen vorstehenden Längsstege, wobei sie im allgemeinen aufbrechen. Eine Verformung der Längsstege seitlich über die Seitenwände hinaus würde jedoch das Abfließen von Dichtungsmasse nach außen verhindern und zu Undichtigkeiten führen. Demgemäß sind die beiden Längsstege an der Außenwand so ausgebildet, daß sie im Querschnitt schräg aufeinander zu verlaufen, so daß sie beim Abwinkeln der Außenwand an den Gehrungsaussparungen definiert nach innen verformt werden und aufbrechen, also ohne das Abfließen der Dichtungsmasse zu behindern und zu Dichtproblemen zu führen.

Nachstehend ist die Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Hohlprofilstabes;

Fig. 2 eine winkelförmige Ausnehmung des Hohlprofils;

Fig. 3 eine Ecke des Abstandshalterrahmens;

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht eines Schnitts durch das Hohlprofil entlang der Linie IV-IV in Fig. 3;

Fig. 5 eine Draufsicht auf eine Vorrichtung zur Herstellung des Abstandshalterrahmens;

Fig. 6 einen Schnitt entlang der Linie VI-VI in Fig. 5; und

Fig. 7 eine Endansicht der Vorrichtung nach Fig. 5.

Gemäß Fig. 1 wird zur Herstellung des Abstandshalterrahmens ein Hohlprofilstab 1 verwendet. Der Aufbau des Hohlprofilstabes 1 läßt sich im einzelnen der Fig. 4 entnehmen.

Danach weist das kastenförmige Hohlprofil eine Innenwand 2 und eine Außenwand 3 auf, die durch Seitenwände 4 miteinander verbunden sind. Die Innenwand 2 ist mit einer Einsenkung oder Längsnut 6 versehen, die eine Perforation, d. h. eine Vielzahl von Luftdurchtrittsöffnungen 7 aufweist, über die im fertigen Rahmen das in den Rahmen eingefüllte Trockenmittel die in der Isolierscheibe eingeschlossene Luft trocknet. Die Längsnut 6 an der Außenseite der Innenwand 2 ist durch eine Verminderung der Wandstärke der Innenwand 2 gebildet. Die Längsnut 6 kann jedoch nicht erforderlich, d. h. die Innenwand 2 kann auch ohne Längsnut 6 mit den Öffnungen 7 versehen sein. Die Öffnungen 7 können in besonderen Fällen mit einem Klebeband 10 verschlossen sein. Normalerweise ist jedoch das Klebeband 10 nicht vorhanden.

Die Innenwand 2 erstreckt sich seitlich über die Seitenwände 4 hinaus, so daß an den Seitenwänden 4 Längsstege 8 gebildet werden.

Die Seitenwände 4 sind im mittleren Bereich außen mit einer Dichtungsmasse 11 versehen. Die Dichtungsmasse 11 ist so aufgetragen, daß sie sich im Querschnitt nach außen konvex wölbt. Sie wird mit einer Extrudier Vorrichtung auf den Hohlprofilstab 1 aufgetragen. Die Höhe der Längsstege 8 ist dabei deutlich kleiner als die Dicke der Dichtungsmasse 11 im Scheitelpunkt ihrer Wölbung, also an ihrer dicksten Stelle. Die Dichtungsmasse auf jeder Seitenwand 4 ist mit einem Abdeckband 12 abgedeckt.

Die Seitenwände 4 stehen unter Bildung von Längsstegen 9 an der Außenwand 3 nach außen vor. Sie sind zur Außenwand 3 hin beispielsweise mit einem Winkel von 10 bis 30° leicht abgewinkelt, laufen also aufeinander zu.

Der so aufgebaute Hohlprofilstab 1, also mit der durch das Abdeckband 12 abgedeckten Dichtungsmasse 11 auf beiden Seitenwänden 4 und gegebenenfalls dem Klebeband 10 auf der Längsnut 6, wird gemäß Fig. 1 zur Herstellung eines rechtwinkligen Abstandshalterrahmens in Abständen a und b, die den Seitenlängen des herzustellenden Rahmens entsprechen, mit Gehrungsaussparungen 13 bis 17 versehen. Die Aussparungen 13 bis 17 sind gleichschenkelig und weisen jeweils einen Winkel (α von 90° auf.

Gemäß Fig. 1 können die Aussparungen 13 bis 17 z. B. mit einer Frässcheibe 18 aus dem Hohlprofilstab 1 gefräst werden, wobei die Rotationsachse der Frässcheibe 18 in einem 45° -Winkel zur Hohlprofilstablängsachse verläuft. Der Zylinderumfang der Frässcheibe 18 weist eine Breite B auf, die mindestens der Länge L einer Winkelfläche 26, 27 einer Gehrungsaussparung 14 entspricht (Fig. 2). Das Hohlprofil 1 wird von der Innenwand 2 her ausgefräst, bis sich die jeweilige Aussparung 13 bis 17 bis zur Außenwand 3 erstreckt. Die Außenwand 3 wird also stehengelassen, wie insbesondere aus Fig. 2 ersichtlich, jedoch mit der Frässcheibe 18 leicht angeritzt.

Anschließend wird ein Abschnitt 1 von dem Profilstab 1 mit einer dem Umfang des Abstandshalterrahmens entsprechenden Länge abgelängt.

Das Ablängen des Hohlprofil-Abschnitts 1 kann gemäß den strichpunktierten Linien 20, 21 in Fig. 1 mit einem 90° -Trennschnitt, also durch die Winkelhalbierende der Aussparungen 13 und 17 erfolgen. Dadurch entstehen Schrägflächen mit einem exakten 45° -Winkel an den Enden 22, 23 des Abschnitts 1.

Die Außenwand 3 wird dann an den winkelförmigen Aussparungen 14, 15 und 16 geknickt, wie für die Aussparung 14 in Fig. 2 dargestellt, nämlich in Richtung des Pfeiles 24 um die Querachse 25 an der Spitze der Aussparung 14.

Damit stoßen die Winkelflächen 26, 27 der Aussparung 14 unter Bildung einer Ecke des Abstandshalterrahmens zusammen, wie in Fig. 3 dargestellt. Durch das Abknicken der Außenwand 3 an den Aussparungen 14 bis 16 werden drei der vier Ecken des rechtwinkligen Abstandshalterrahmens gebildet. Das heißt, die Zahl der drei Aussparungen 14 bis 16 entspricht der um eins verminderten Zahl der vier Ecken des rechteckigen Abstandshalterrahmens.

Danach werden die Enden 22, 23 (Fig. 1) mit einem Verbindungsstück mit zwei zueinander rechtwinkligen Schenkeln zur Bildung der vierten Ecke des Abstandshalterrahmens miteinander verbunden, wobei der eine Schenkel in das eine Ende 22 und der andere Schenkel in das andere Ende 23 des Hohlprofilabschnitts 1 gesteckt wird. Da die Enden 22, 23 des Hohlprofilabschnitts 1 exakte 45° -Winkel aufweisen, wird eine praktisch geschlossene Eckfuge erhalten, einschließlich der Dichtungsmassen 11 auf beiden Seiten des Rahmens.

Statt dem Ablängen an den Aussparungen 13 und 14 entlang der Linien 20 und 21 kann das Ablängen des Hohlprofilabschnitts 1 auch zwischen den Aussparungen 13 und 14 sowie nach der Aussparung 17 entsprechend den punktierten Linien 28, 29 in Fig. 1 mit einem 90° -Trennschnitt erfolgen. Nach dem Knicken an den Aussparungen 14, 15, 16 und 17 zur Bildung der vier Ecken des Rahmens werden dann die Enden des Abschnitts 1 mit den senkrechten Stirnflächen mit einem geraden Verbindungsstück miteinander verbunden, wobei das Verbindungsstück mit einem Ende in das eine Ende und mit einem anderen Ende in das andere Ende

des vierfach geknickten Hohlprofilabschnitts 1 gesteckt wird.

In die Außenwand 3 kann ein Loch gebohrt werden, durch das das Trockenmittel 30 in den Innenhohlraum des Abstandshalterrahmens gefüllt oder eingeblasen wird. Falls ein Klebeband 10 vorhanden ist, muß es vorher entfernt werden. Da der Innenhohlraum vom Verbindungsstück rundum durchgängig ist, kann das Trockenmittel 30 in einem Arbeitsgang eingefüllt werden.

Wenn der so hergestellte Abstandshalterrahmen mit den Einzelglasscheiben versehen werden soll, brauchen lediglich die Abdeckbänder 12 von den Dichtungsmassen 11 auf den Seitenwänden 4 entfernt zu werden. Sodann können die Einzelglasscheiben mit dem Rahmen verpreßt werden, wodurch eine durch an den Eckbereichen einwandfrei abgedichtete Isolierglasscheibe erhalten wird.

Die Längsstege 8 sind vorgesehen, damit beim Verpressen des Rahmens mit den Glasscheiben keine Dichtungsmasse in das Innere der Isolierglasscheibe fließen kann. Durch die im Querschnitt konvexe Ausbildung der Dichtungsmassen 11 an den Seitenwänden 4 wird die Luft zwischen der jeweiligen Einzelscheibe und der Dichtungsmasse beim Verpressen nach außen gedrückt, wodurch Luftpneinschlüsse zwischen der Dichtungsmasse und der Einzelscheibe verhindert werden.

Die Seitenwände 4 sind ferner außen mit nicht dargestellten Längsrillen versehen. Dadurch verfließt die Dichtungsmasse 11 beim Verpressen bevorzugt in Längsrichtung. Da das Profil stranggepreßt ist, lassen sich diese Längsrillen leicht herstellen.

Die Vorrichtung zur Herstellung des Abstandshalterrahmens weist neben der Frässcheibe 18 zum Ausfräsen der Aussparungen 13 bis 17 eine Einrichtung zum Spannen wenigstens eines Hohlprofilstabes 1 auf.

Gemäß Fig. 5 besteht die Einspanneinrichtung aus zwei Zangen 31, 32. Damit können mehrere Hohlprofilstäbe 1 parallel nebeneinander eingespannt und mit Aussparungen 13 bis 17 versehen werden. Die eine Zange 31 ist stationär und die andere Zange 32 in Profillängsrichtung verschiebbar. Dazu ist die verschiebbare Stange 32 auf zwei zu den Hohlprofilstäben 1 parallel verlaufenden Führungsschienen 33 gelagert.

Die stationäre Stange 31 besteht gemäß Fig. 7 aus einer sich quer über die Führungsschienen 33 erstreckenden Stangen- oder plattenförmigen Auflage 34 für die Hohlprofile 1. Die Auflage 34 ist mit den Führungsschienen 33, wie durch den Stift 35 angedeutet, fest verbunden.

An einem Ende der Auflage 34 ist ein stangen- oder plattenförmiges Oberteil 36 um eine zur Profilstablängsachse parallele Achse 37 angelenkt. Das andere Ende des Oberteils 36 ist nach unten abgewinkelt und mit einem Exzenter 38 versehen, der die Auflage 34 untergreift und mit einem Hebel 39 drehbar ist, um die Profilstäbe 1 zwischen dem Oberteil 36 und der Auflage 34 einzuklemmen. In Klemmstellung verlaufen die einander zugewandten Seiten des Oberteils 36 und der Auflage 34 parallel zueinander. Durch einen zusammengedrückten Streifen 40 aus gummielastischem Material werden die Profilstäbe 1 in der Klemmstellung sicher festgehalten.

Die Auflage 34 ist auf einer Seite mit einem Anschlag 41 versehen, gegen den der Schwenkachse 37 benachbarte Profilstab 1 mit seiner Seitenwand 4 gedrückt wird. Der Anschlag 41 weist eine Ausnehmung 42 auf, die die Dichtmasse 11 an dieser Seitenwand 4 aufnimmt.

Die Zange 31 weist ferner einen sich entlang der Auf-

lage 34 erstreckenden Anschlag 43 auf, an dem die Profilstäbe 1 mit ihren Stirnseiten bzw. -kanten anliegen.

Abgesehen von dem Anschlag 43 ist die verschiebbare Zange 32 in gleicher Weise wie die Zange 31 aufgebaut.

Zwischen den beiden Zangen 31, 32 ist auf den Führungsschienen 33 ein Schlitten 44 verschiebbar, der mit einer Fräseinrichtung 45 mit der Frässcheibe 18 versehen ist.

Der Schlitten 44 weist eine plattenförmige Auflage 46 auf, die sich quer über die Führungsschienen 33 erstreckt und die mit Gleitschuhen 47 an ihrer Unterseite an den Führungsschienen 33 in Hohlprofil längsrichtung geführt ist. An einem Ende der Auflage 46 ist ein Oberteil 48 um eine zur Profilstab längsachse parallele Achse 49 angelenkt, und zwar auf der gleichen Seite wie die Achse 37 der Zangen 31, 32.

Das andere Ende des Oberteils 48 des Schlittens 44 ist ähnlich wie das Oberteil 36 der Zangen 31, 32 nach unten abgewinkelt und mit einem Exzenter 50 zum Einklemmen der Profilstäbe 1 zwischen dem Oberteil 48 und der Auflage 46 versehen, wobei die einander zugewandten Seiten von Oberteil 48 und Auflage 46 in der Klemmstellung parallel zueinander verlaufen. Durch einen zusammengedrückten Streifen 51 aus gummielastischem Material werden die Profilstäbe 1 in der Klemmstellung im Schlitten 44 sicher festgehalten. Der Exzenter 50 ist mit einem Hebel 50' drehbar.

Durch die schwere verschiebbare Fräseinrichtung 45 auf dem Oberteil 48 des Schlittens 44 wird das Oberteil im allgemeinen nicht nach oben geklappt, wenn die Vorrichtung mit Profilen 1 befüllt wird oder die bearbeiteten Profile 1 entnommen werden. Das heißt, der Exzenter 50 ist hier als Spannverschluß ideal. Hingegen ist es vorteilhaft, die Zangen 31, 32 ganz öffnen zu können. Der Exzenter 38 sollte daher so ausgebildet sein, daß er ein Hochklappen der Oberteile 36 der Zangen 31, 32 zuläßt.

Für die Zangen 31, 32 kann daher auch ein anderer Spannverschluß vorgesehen sein, z. B. eine an dem Oberteil 36 an dem von der Drehachse 37 abgewandten Ende angelenkte Schraube, die in einen Schlitz an dem Ende der Auflage 34 schwenkbar ist und auf die eine gegen die Unterseite der Auflage 34 anziehbare Mutter aufgeschraubt ist.

Die Auflage 46 ist mit einem Anschlag 52 versehen, gegen den der der Schwenkachse 49 benachbarte Profilstab 1 mit seiner Seitenwand 4 gedrückt wird. Der Anschlag 52 weist eine Ausnehmung 53 auf, die die Dichtmasse 11 an dieser Seitenwand 4 aufnimmt.

Die Auflagen 34 und 46 und die Oberteile 36 und 48 der Zangen 31, 32 und des Schlittens 44 fluchten ebenso miteinander wie die Anschläge 43 und 52.

Die Profilstäbe 1 werden mit ihrer Innenwand 2 und den Längsstegen 9 an der Außenwand 3, also mit blankem Metall, gegen die einander zugewandten Flächen der Auflagen 34 und 36 und der Oberteile 36 und 48 der Zangen 31, 32 und des Schlittens 44 gedrückt. Da ferner die Dichtmasse 11 der Seitenwand 4 des Profilstabes 1, der an den Anschlängen 43 und 52 anliegt, von den Ausnehmungen 42 und 43 aufgenommen wird, liegt auch diese Seitenwand 4 mit blankem Metall an den Anschlängen 43 und 52 an. Dadurch ist eine exakte definierte Anordnung des Profilstabes 1 gegenüber der Frässcheibe 18 gewährleistet, so daß exakte Aussparungen 13 bis 17 ausgefräst werden können, die garantieren, daß die auf die Profile 1 aufgebrachte Dichtmasse 11 nach dem Aufpressen der Einzelscheiben zu dichten Rahmenek-

ken verläuft.

Die Fräseinrichtung 45 ist quer zur Hohlprofil längsrichtung verschiebbar. Dazu ist auf dem Oberteil 48 eine quer zur Hohlprofil längsrichtung verlaufende Führungsschiene 54 befestigt, auf der das Gehäuse 55 der Fräseinrichtung 45 verschiebbar gelagert ist.

Die Frässcheibe 18 erstreckt sich zum Ausfräsen der Aussparungen 13 bis 17 in den Profilen 1 durch den Schlitz 56 im Oberteil 48 des Schlittens 44.

Die Fräseinrichtung 45 ist auf zwei Frästiefen einstellbar. Mit der einen Tiefe werden die Gehrungsaussparungen 14, 15 und 16 erhalten, und mit der zweiten Tiefe die Profile 1 entlang der Linien 20 und 21 (Fig. 1) durchtrennt. In der zweiten Stellung greift die Frässcheibe 18 zugleich in eine sich unter dem Schlitz 56 erstreckende parallele Aussparung 57 in der Auflage 46 ein.

Der Schlitten 44 ist entlang den Führungsschienen 33 bei geöffnetem Oberteil 48 zu der Stelle der Hohlprofile 1 verschiebbar, an der die nebeneinanderliegenden Hohlprofile 1 mit einer Aussparung 13 bis 17 versehen werden sollen. Beim Schließen und Festziehen des Oberteils 48 ist der Schlitten 44 sicher fixiert. Damit wird erreicht, daß für die Vorrichtung kein großer Platzbedarf besteht, weil nicht die Profile 1 gegenüber der Fräseinrichtung verschoben werden müssen, sondern die Fräseinrichtung 45 entlang der Profile 1 verschoben wird, um die Gehrungsaussparungen 14 bis 16 auszufräsen und die Profile 1 an den Linien 20 und 21 zu durchtrennen.

Während bisher mehrere Abstandshalterrahmen gleicher Größe nur in Großbetrieben mit entsprechend aufwendigen Maschinen wirtschaftlich herstellbar waren, können mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung auch mehrere Abstandshalterrahmen durch Fräsen der nebeneinanderliegenden, exakt ausgerichteten Hohlprofile 1 in einfacher Weise hergestellt werden.

Wenn mit der Frässcheibe 18 mit zylindrischem Umfang eine Gehrungsaussparung mit einem Winkel von mehr als 90° hergestellt werden soll, wird die Drehachse der Frässcheibe 18 entsprechend verschwenkt und die Frässcheibe 18 mit unterschiedlichem Winkel quer über die Profile 1 gefahren, um die beiden Winkelflächen 26 und 27 zu bilden.

Von Bedeutung ist ferner die Umfangsgeschwindigkeit der Frässcheibe 18. So sollte bei einer Scheibe 18 mit einem Durchmesser von 230 mm die Drehzahl mindestens 3000 Umdrehungen pro Minute betragen, was einer Umfangsgeschwindigkeit von etwa 2200 m/min entspricht. Je höher die Umfangsgeschwindigkeit der Frässcheibe 18, um so sauberer ist die Schnittfläche an dem Metallprofil 1 und der Dichtmasse 11.

Patentansprüche

1. Abstandshalterrahmen für eine Isolierscheibe aus einem mit Gehrungsaussparungen an den den Rahmenecken entsprechenden Stellen versehenen und durch Biegen der stehengebliebenen Außenwand an den Gehrungsaussparungen erhaltenen, an seinen Seitenwänden mit einer Dichtmasse beschichteten, an seiner Innenwand mit Luftdurchtrittsöffnungen versehenen und mit einem Trockenmittel gefüllten Hohlprofilstab, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlprofilstab (1) ein stranggepreßtes Profil ist, dessen Innenwand (2) über die Seitenwände (4) unter Bildung von Längsstegen (8) vorsteht und an dessen Außenwand (3) wenigstens ein nach außen vorstehender Längssteg

(9) vorgesehen ist, die Dichtungsmasse (11) an den Seitenwänden (4) im Querschnitt nach außen konvex gewölbt ist, wobei ihre Dicke im Scheitelpunkt der Wölbung größer als die Höhe der Längsstege (8) an der Innenwand (2) ist, die freien Enden des Rahmens durch ein in die Rahmenenden eingreifendes Verbindungsstück miteinander verbunden sind und der Rahmen eine Öffnung zum Einbringen des Trockenmittels (30) in den vom Verbindungsstück rundum durchgehenden Rahmeninnenhohlraum aufweist.

2 Abstandshalterrahmen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenwände (4) zur Bildung von zwei Längsstegen (9) an der Außenwand (3) nach außen vorstehen.

3. Abstandshalterrahmen nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsstege (9) nach außen aufeinander zu verlaufen.

4. Abstandshalterrahmen nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenwand (3) des Hohlprofilstabes (1) an der Innenseite an den Biegeachsen (25) angeritzt ist.

5. Abstandshalterrahmen nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenwände (4) des Hohlprofils (1) außen mit Längsrillen versehen sind.

6. Vorrichtung zur Herstellung des Abstandshalterrahmens nach einem der vorstehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Fräseinrichtung (45) mit einer Frässcheibe (18), deren Zylinderumfang eine Breite (B) besitzt, die wenigstens der Länge (L) einer Winkelfläche (26, 27) der Gehrungsaussparungen (14 bis 16) entspricht, wobei die Rotationsachse der Frässcheibe (18) gegenüber der Hohlprofilstablängsachse einen Winkel von höchstens 45° einschließt, sowie durch eine Einrichtung zum Einspannen wenigstens eines Hohlprofilstabes (1).

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung zum Einspannen aus zwei Zangen (31, 32) besteht, die an den Endbereichen des Hohlprofilstabes (1) angreifen, wobei die eine Zange (31) stationär und die andere Zange (32) in Hohlprofil längsrichtung verschiebbar ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß jede Zange (31, 32) eine Auflage (34) für den Hohlprofilstab (1) und ein an der Auflage (34) angelenktes Oberteil (36) zum Andrücken des Hohlprofilstabes (1) gegen die Auflage (34) aufweist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Auflage (34) der stationären Zange (31) einen Anschlag (43) aufweist, der an einer Stirnseite des Hohlprofilstabes (1) angreift.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Fräseinrichtung (45) auf einem in Hohlprofil längsrichtung verschiebbaren Schlitten (44) angeordnet ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Fräseinrichtung (45) an dem Schlitten (44) quer zur Hohlprofil längsrichtung verschiebbar gelagert ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten (44) eine Auflage (46) für den Hohlprofilstab (1) und ein an der Auflage (46) angelenktes Oberteil (48) zum Andrücken des Hohlprofilstabes (1) gegen die Auflage (46) aufweist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 10 und 11, dadurch

gekennzeichnet, daß die Fräseinrichtung (45) auf dem Oberteil (48) verschiebbar gelagert ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberteile (36, 48) und/oder die Auflagen (34, 46) der Zangen (31, 32) und des Schlittens (44) an der dem Hohlprofilstab (1) zugewandten Seite mit einem Streifen (40, 51) aus gummielastischem Material versehen sind.

15. Vorrichtung nach Anspruch 8 und 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Auflagen (34, 46) der Zangen (31, 32) und des Schlittens (44) einen Anschlag (41, 52) aufweisen, an dem der Hohlprofilstab (1) mit einer Seitenwand (4) anliegt.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Anschlag (41, 52) eine Ausnehmung (42, 53) zur Aufnahme der Dichtungsmasse (11) an der Seitenwand (4) des Hohlprofilstabes (1) aufweist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

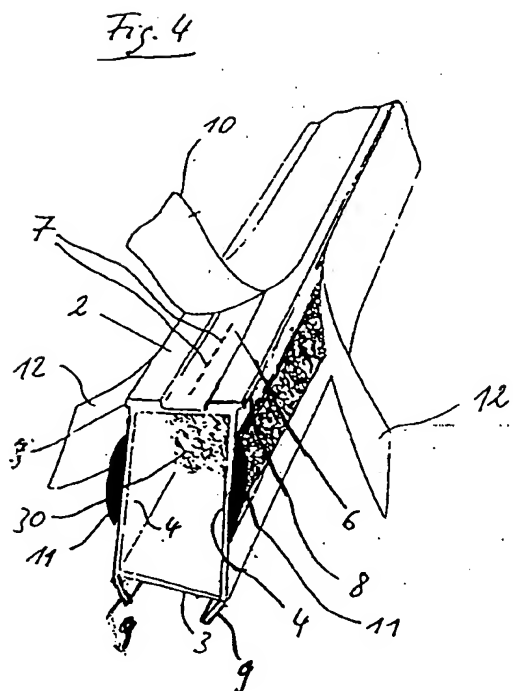
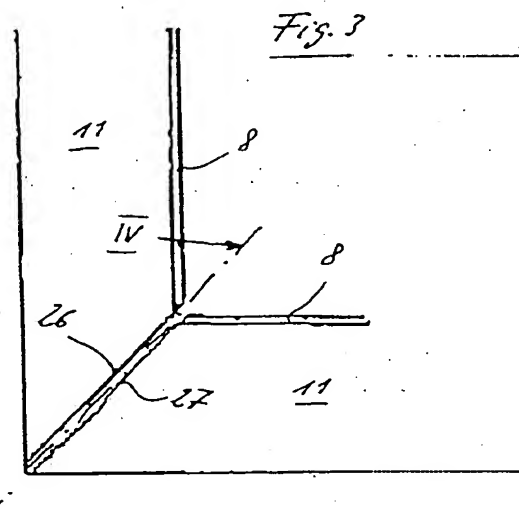
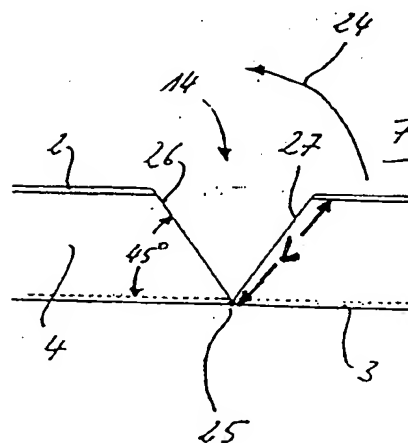
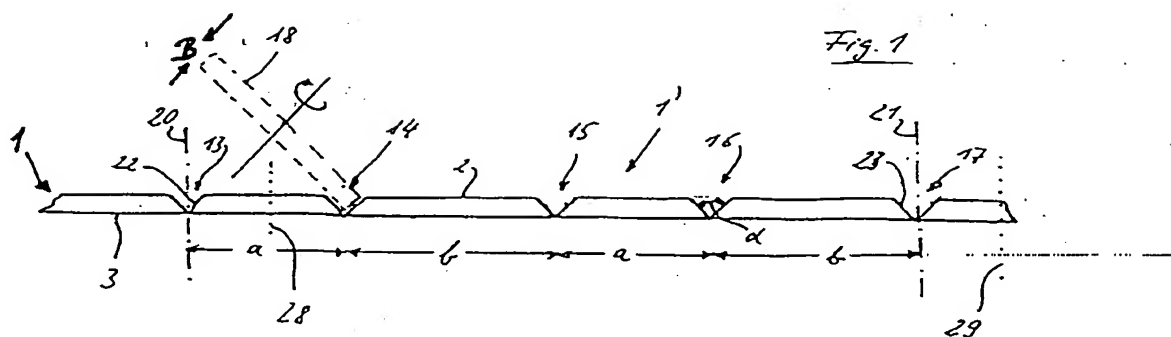


Fig. 5

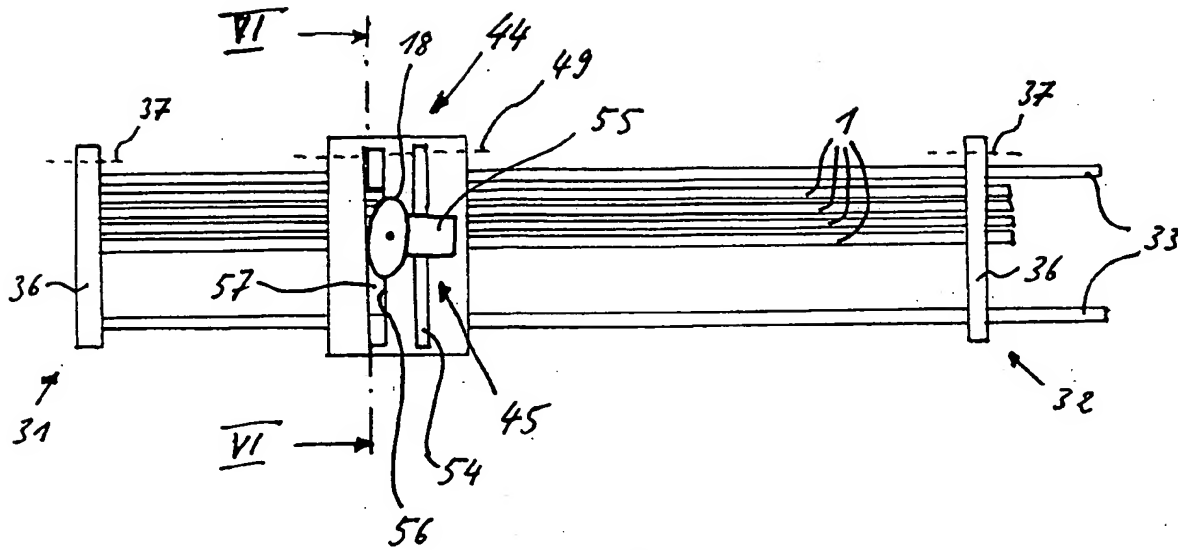


Fig. 6

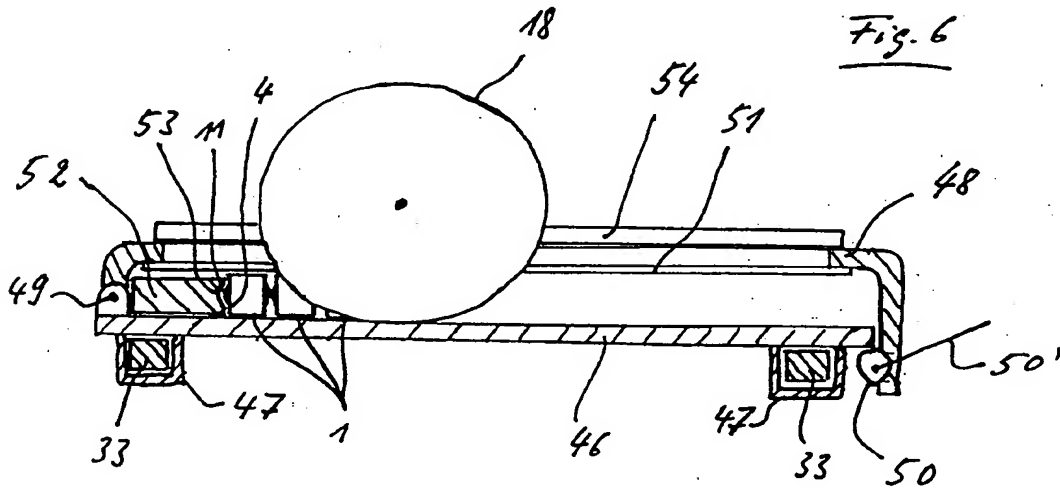


Fig. 7

